

# మానవ తప్పిదాలు.. కాలుష్యానికి దారులు

### గాలి కాలుష్యం

- గాలి కాలుష్యానికి ముఖ్య కారకం - వాహనాల పొగ
- మోటారు వాహనాల చట్టాన్ని ఎప్పుడు చేశారు -1988
- కేంద్ర మోటారు వాహనాల నియమాన్ని ఎప్పుడు ప్రతిపాదించారు - 1989
- కాలుష్య నియంత్రణ సర్టిఫికేట్‌ను ఏ డిపార్టుమెంట్ వారు జారీ చేస్తారు - తెలంగాణ రవాణా డిపార్టుమెంట్
- కాలుష్య నియంత్రణ సర్టిఫికేట్ ఎంత కాల పరిమితితో ఇస్తారు - కొత్త వాహనాలకు ఒక సంవత్సరం, ఇతర వాహనాలకు ఆరు నెలలు.
- కాలుష్య తనిఖీ కేంద్రంలో ఏయే వాయువులను పరీక్షిస్తారు - కార్బన్ మోనాక్సైడ్, హైడ్రో కార్బన్స్
- అనేక వాయువుల మిశ్రమం - గాలి

### కాలుష్యం (Pollution)

- ప్రకృతికి విరుద్ధమైన పదార్థాలు వాతావరణంలో కలవడాన్ని 'కాలుష్యం' అంటారు.
- వాతావరణానికి హాని కలుగజేసే పదార్థాల చేరికను కాలుష్యంగా పరిగణించవచ్చు.

### గాలి కాలుష్యం (Air pollution)

- మానవ చర్యల వల్ల గాలి, ప్రకృతిలో జరిగే మార్పుల వల్ల గాలి వాతావరణ సమతుల్యతలో మార్పు సంభవిస్తే దాన్ని 'గాలి కాలుష్యం' అంటారు.
- వాతావరణంలో మార్పులు రావడానికి కారణమైన పదార్థాలను 'కాలుష్య కారకాలు' (Pollutants) అంటారు.
- మౌలిక మూలకాలు : గాలిలో నైట్రోజన్, ఆక్సిజన్, ఆర్గాన్, కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ వాయువులను 'మౌలిక మూలకాలు' (Basic elements) అంటారు.
- గాలిలో రెండు రకాల కలుషితాలు ఉంటాయి.
- అవి. వాయురూప కలుషితాలు, రేణురూప కలుషితాలు.
- సల్ఫర్ డై ఆక్సైడ్ (SO<sub>2</sub>), సల్ఫర్ ట్రి ఆక్సైడ్ (SO<sub>3</sub>), నైట్రోజన్ ఆక్సైడ్ (NO<sub>x</sub>), నైట్రోజన్ డై ఆక్సైడ్ (NO<sub>2</sub>), కార్బన్ మోనాక్సైడ్ (CO), కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ (CO<sub>2</sub>) హైడ్రో



గ్రూప్/డిఎస్సీ స్పెషల్ జనరల్ సైన్స్

- కార్బన్ వాయువులు మానవుల చర్యల వల్ల ఏర్పడే కలుషితాలు.
- సల్ఫర్, నైట్రోజన్లను కలిగి ఉన్న శిలాజ ఇంధనాలను మండించినప్పుడు వాటిలోని సల్ఫర్, సల్ఫర్ డై ఆక్సైడ్, సల్ఫర్ ట్రి ఆక్సైడ్లు గానూ, నైట్రోజన్.. నైట్రోజన్ ఆక్సైడ్, నైట్రోజన్ డై ఆక్సైడ్ గా మార్పు చెంది వాయు రూపంలో వాతావరణంలోకి చేరతాయి.
- ఇవి వర్షపు నీటిలో కరిగి గాలిని లేదా వాతావరణంలో ఉండే తేమలో గాలిని కరిగి సల్ఫ్యూరిక్, సల్ఫ్యూరిక్ ఆమ్లాలు వంటివి ఏర్పరుస్తాయి, ఈ ఆమ్లాలు వర్షం ద్వారా భూమిని చేరతాయి. దీన్ని ఆమ్ల వర్షం (Acid Rain) అంటారు.
- బొగ్గు గనుల ఎగ్జాస్టులు (బయటకు వెలువడే వాయువులు) కూడా కార్బన్ మోనాక్సైడ్ను విడుదల చేస్తాయి. కార్బన్ మోనాక్సైడ్ (CO) రంగు, రుచి లేని విషవాయువు. దీన్ని పీల్చిన కొద్దికాలంలోనే మరణం సంభవిస్తుంది.
- శిలాజ ఇంధనాలను మండించడం ద్వారా వృక్షాలు, జంతువుల శ్వాసక్రియ వల్ల CO<sub>2</sub> మొదలవుతుంది. CO<sub>2</sub>ను మొక్కలు కిరణ

- జన్య సంయోగక్రియలో వాడుకోవడం వల్ల ఇది వాతావరణంలో స్థిరంగా ఉంటుంది.
- నీటిలో CO<sub>2</sub> ద్రావణీయత చాలా ఎక్కువ. కాబట్టి సముద్ర నీటిలో అతి ఎక్కువ మోతాదులో CO<sub>2</sub> కరిగి స్థితిలో ఉంటుంది. కాబట్టి సముద్రాలను 'కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ తోట్టలు' (Carbon dioxide Sinks) అంటారు.

### ప్రధాన వాయు కాలుష్యాలు

1. కార్బన్ మోనాక్సైడ్ (CO)
  - అసంపూర్ణంగా మండించిన శిలాజ ఇంధనాల నుంచి ఉత్పత్తి అవుతుంది.
  - కార్బన్ మోనాక్సైడ్ రక్తంలోని హిమోగ్లోబిన్ తో కలిసి కార్బాక్సి హిమోగ్లోబిన్ ను ఏర్పరుస్తుంది.
  - ఇది రక్తం ద్వారా జరిగే ఆక్సిజన్ సరఫరాను తగ్గిస్తుంది.
  - తక్కువ గాఢతలో CO తలనొప్పి, ముసకబారిన దృష్టిని కలుగజేస్తుంది. ఎక్కువ గాఢతలో ఇది కొమాకు దారితీసి మరణం సంభవిస్తుంది.
2. కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ (CO<sub>2</sub>)

- గ్లోబల్ వార్మింగ్ కు ముఖ్య కాలుష్య కారకం.
- ముఖ్యంగా పదార్థాల వాడకం వల్ల వాతావరణంలోకి విడుదలవుతుంది.
- కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ ఒక ప్రధాన హరిత గృహ వాయువు.
- 3. సల్ఫర్ డై ఆక్సైడ్ (SO<sub>2</sub>)
  - లోహ ధాతువులు కరిగించే ప్రక్రియలో, కర్మాగారాల్లో బొగ్గు, పెట్రోలు వాడకం వల్ల అంటే ధర్మల్ కేంద్రాల్లో సల్ఫర్ డై ఆక్సైడ్ ఎక్కువగా విడుదలవుతుంది.
  - SO<sub>2</sub> వల్ల మానవుల కంటిలో దురద, శ్వాసనాళానికి హాని కూడా కలుగుతుంది.
  - శ్వాస సంబంధిత సమస్యలు, అస్తమా, బ్రాంకైటిస్ ఎంఫైసీమా వంటివి వస్తాయి.
  - ఆమ్ల వర్షాలకు కారణం అవుతుంది.
- 4. నైట్రోజన్ ఆక్సైడ్లు
  - వీటిని ముఖ్యమైన ప్రాథమిక కాలుష్య కారకాలుగా గుర్తించారు.
  - మొక్కల్లో కణజాల మృతి, ఆకులు రాలడం, మొక్కలు చనిపోవడానికి కారణమవుతుంది.
  - మానవుడిలో వీటి వల్ల కళ్లలో దురద, శ్వాసలో సమస్యలు, శ్వాస నాళాలు గట్టిప

- డటం మూసుకుపోవడం వంటి సమస్యలు వస్తాయి.
  - ఇవి స్ట్రాటోస్ఫియర్, ఓజోన్ పొరను క్షీణింపజేస్తాయి.
  - ఆమ్ల వర్షానికి, కాంతి రసాయన పొగ మంచు ఏర్పడడానికి కారణం.
- ప్రకృతి వైపరీత్యాలు- గాలి కాలుష్యం గాలి కాలుష్యం ఏర్పడటానికి కారణమైన ప్రకృతి వైపరీత్యాలు.
1. అగ్ని పర్వతాలు వేలడం
  2. అడవుల దహనం
  3. ఇసుక తుఫానులు
  4. తుఫానులు, సునామీలు
- గాలి కాలుష్యం వల్ల వచ్చే వ్యాధులు
- శ్వాస సంబంధ వ్యాధులు
  - అస్తమా
  - ఊపిరితిత్తుల క్యాన్సర్
  - గాలి కాలుష్యం ఒక ప్రపంచ స్థాయి సమస్య కాలుష్య కారకాలు :
1. ప్రాథమిక కాలుష్య కారకాలు
  2. ద్వితీయ కాలుష్య కారకాలు
  3. ఇంధనాలు మండించడం ద్వారా పరిశ్రమల ద్వారా విడుదలయ్యే పదార్థాలను 'ప్రాథమిక కాలుష్య కారకాలు' అంటారు
  - ప్రాథమిక కాలుష్య కారకాలు వాతావరణంలోకి ప్రవేశించి వాతావరణంలోని మూలకాలతో చర్య జరపడం వల్ల ఏర్పడే పదార్థాలను 'ద్వితీయ కాలుష్య కారకాలు' అంటారు.

### సహజ కారణాల వల్ల కాలుష్యం

- అడవుల దహనం వల్ల కర్బన పదార్థాలు (బూడిద) గాలిలో కలిసి కాలుష్య కారకంగా మారుతున్నాయి.
- అగ్ని పర్వతాలు బద్దలై CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> వాతావరణంలోకి విడుదల చేస్తాయి.
- కుళ్లిన జంతు, వృక్ష కళేబరాల నుంచి అమ్మోనియా వాయువు విడుదల కావడం.
- నీటిలో కుళ్లిన వృక్ష పదార్థాల నుంచి మీథేన్ (CH<sub>4</sub>) విడుదల కావడం.
- అడవుల దహనం వల్ల కర్బన పదార్థాలు గాలిలో కలవడం.
- మొక్కల పుష్పాల నుంచి వెలువడే పుష్పాన్ని రేణువులు అస్తమా లాంటి వ్యాధులు కల్గించడం.

### మానవ చర్యల వల్ల కాలుష్యం

- మానవ చర్యలు, కార్యకలాపాల వల్ల నేడు వాతావరణ కాలుష్యం జరుగుతుంది.
- అవి : 1. ఇంధనాల వాడకం
- 2. వాహనాల వాడకం
- 3. పరిశ్రమల స్థాపన
- 4. అణుశక్తి, విద్యుత్ కేంద్రాల స్థాపన
- 5. ఎరువులు, పురుగు మందుల వాడకం
- 6. అడవుల నరికివేత
- 7. సి.ఎఫ్.సి (Chloro Fluro Carbons)
- 8. గనుల తవ్వకం

- ఇంధనాలు
- ఇంధనాలైన డీజిల్, పెట్రోల్, కిరోసిన్, బొగ్గు లాంటి పదార్థాలను మండించడం ద్వారా గాలిలోకి కార్బన్ మోనాక్సైడ్, సల్ఫర్ డై ఆక్సైడ్, పొగ, ధూళి, బూడిద లాంటి కాలుష్య కారకాలు వాతావరణంలోకి వస్తాయి.
- వాహనాలు
- మోటారు వాహనాల వాడకం ద్వారా విడుదలయ్యే కాలుష్య కారకాలు.

- ఉదా: - సల్ఫర్ డై ఆక్సైడ్ (SO<sub>2</sub>)
- నైట్రస్ ఆక్సైడ్ (N<sub>2</sub>O)
  - కార్బన్ మోనాక్సైడ్ (CO)
- పరిశ్రమలు:
- గ్రానైట్, సున్నపురాయి, సిమెంట్ పరిశ్రమల నుంచి విడుదలయ్యే పొగల ద్వారా అనేక వాయువులు వాతావరణంలోకి వస్తున్నాయి. అవి
  - నైట్రస్ ఆక్సైడ్
  - సల్ఫర్ డై ఆక్సైడ్
  - క్లోరిన్
  - బూడిద, దుమ్ము రేణువులు

### కాలుష్యం కలుగజేసే పరిశ్రమలు

- గాలి కాలుష్యాన్ని కలుగజేసే ప్రాంతాలు: నల్లగొండ జిల్లా మేళ్లచెరువు, మరంపల్లిలో సిమెంట్ పరిశ్రమలు, వికారాబాద్ జిల్లా తాండూరు, కరన్కోటలోని గ్రానైట్ బండల పరిశ్రమ, సిమెంట్ పరిశ్రమల నుంచి గ్రానైట్ ధూళి, లైమెస్టోన్ ధూళి గాలిలోకి విడుదలై కాలుష్యాన్ని కలుగజేస్తున్నాయి.

### చెర్నోబిల్ దుర్ఘటన

- ఇది 1986లో రష్యాలోని చెర్నోబిల్ నగరంలో జరిగింది.
- న్యూక్లియర్ పవర్ ప్లాంట్ అధిక వేడికి కాలిపోయింది. ఫలితంగా అనేక రేడియోధార్మిక పదార్థాలు వాతావరణంలోకి విడుదలయ్యాయి.
- ఆ ప్రాంతంలో ఎక్కువ మంది ప్రజలు డైరాయిడ్ గ్రంథి క్యాన్సర్ కు గురయ్యారు.
- దాదాపు 50 లక్షల మంది రష్యన్లు క్యాన్సర్ కు బలయ్యారు.
- వందల సంఖ్యలో ప్రాణాలు కోల్పోయారు.
- రేడియోధార్మికత వల్ల 1,25,000

- చ.కి.మీ పరిధిలో పంట పొలాలు నిరూపయోగమయ్యాయి.
- అడవులు నాశనమయ్యాయి.
- విద్యుత్ ఉత్పత్తి రకాలు
1. నీటి నుంచి - జలవిద్యుత్ ( హైడ్రల్ పవర్ )
  2. బొగ్గు నుంచి - ధర్మల్ పవర్
  3. యురేనియం, థోరియం-అణు విద్యుత్ శక్తి
  4. గాలి నుంచి - పవన విద్యుత్
  5. అలల నుంచి- టైడల్ విద్యుత్
- వ్యవసాయంలో రకరకాల పురుగు మందులు చల్లడం ద్వారా నేల, నీరు, గాలి కాలుష్యానికి గురవుతున్నాయి.
  - అడవుల నిర్మూలన వల్ల నేడు భూమిపై

- 19 శాతం మాత్రమే అడవులు మిగిలి ఉన్నాయి.
- చెట్లను సరకడం వల్ల వాతావరణంలో కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ పెరిగి, భూతాపం (గ్లోబల్ వార్మింగ్) కు కారణమవుతుంది.
- C.F.Cs (Chloro Fluro Carbons)
- రిఫ్రిజిరేటర్లు, ఎ.సి.లు విమానాలు వెలువరించే వ్యర్థ రసాయనాలు (ఏరోసాల్స్) ద్వారా వాతావరణంలోకి సి.ఎఫ్.సిలు విడుదలవుతున్నాయి.
  - ఈ సిఎఫ్.సిలు ఓజోన్ పొరను దెబ్బతీసి ఆ పొరకు రంధ్రాలు ఏర్పడటానికి కారణమవుతున్నాయి. ఫలితంగా అతినీలలోహిత (UV Rays) కిరణాలు భూమిపైకి ప్రసరిస్తున్నాయి.

- పెద్దపల్లి జిల్లాలోని రామగుండం, ఖమ్మం జిల్లాలోని పాల్వంచలో గల ధర్మల్ విద్యుత్ కేంద్రాల నుంచి వెలువడే బూడిద, ధూళి, SO<sub>2</sub>, రేడియోధార్మిక పదార్థాల ద్వారా గాలి, నీరు, నేల కాలుష్యం అవుతున్నాయి.
  - గ్రానైట్ పరిశ్రమల వద్ద నివసించే ప్రజలు శ్వాసకోశ సంబంధ వ్యాధులు, అస్తమా వంటి అనారోగ్య సమస్యలతో బాధపడుతున్నారు.
  - ధర్మల్ విద్యుత్ కేంద్రాల నుంచి వెలువడే కాలుష్యం వల్ల వచ్చే వ్యాధులు
  - ఎలర్జి
  - ఊపిరితిత్తుల క్యాన్సర్
- అణు విద్యుత్ కేంద్రాలు
- అణు విద్యుత్ కేంద్రాల వల్ల కలిగే సమస్యలు
  - రేడియోధార్మిక వ్యర్థ పదార్థాల విడుదల
  - అధిక ఉష్ణోగ్రతలతో కూడిన రేడియోధార్మికత
  - రేడియో ధార్మిక పదార్థాల వల్ల వచ్చే వ్యాధులు
  - క్యాన్సర్
  - ఇతర దీర్ఘకాలిక వ్యాధులు